

PW9005

HIOKI

GPS ボックス GPS BOX

取扱説明書
Instruction Manual

Jan. 2025 Revised edition 8
PW9005A980-08

JA/EN



目次

はじめに.....	1
梱包内容の確認.....	1
安全について.....	2
ご使用にあたっての注意.....	3
第 1 章	
概要	5
1.1 製品概要	5
1.2 各部の名称と機能	5
第 2 章	
PQ3198 と接続する	7
2.1 測定前の点検	7
2.2 接続の手順	8
第 3 章	
PQ3198 で GPS の設定をする (GPS 状態を確認する)	11
3.1 接続先を GPS に設定する	12
3.2 タイムゾーンを設定する	13
3.3 GPS 状態を確認する	14
3.4 GPS マーク (測位状態・エラー状態の表示)	14
第 4 章	
PQ3198 の GPS 測位と時刻補正について	15
4.1 GPS 測位	15
4.2 時刻補正処理	17
4.3 GPS イベント機能	17
第 5 章	
仕様	19

第 6 章	
保守・点検	21
6.1 交換部品と寿命について	21
6.2 本器を廃棄する	22
6.3 困ったときは	23

はじめに

このたびは、HIOKI PW9005 GPS ボックス をご購入いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分にご活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつもお手元に置いてご使用ください。

PW9005 GPS ボックスを以降「本器」と記載します。

取扱説明書の最新版

取扱説明書の内容は、改善・仕様変更などのために変更する場合があります。

最新版は、弊社ウェブサイトからダウンロードできます。

<https://www.hioki.co.jp/jp/support/download/>



製品ユーザー登録のお願い

製品に関する重要な情報をお届けするために、ユーザー登録をお願いします。

<https://www.hioki.co.jp/jp/mypage/registration/>



梱包内容の確認

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。特に付属品および、端子類に注意してください。万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、お買上店（販売店）か最寄りの営業拠点にご連絡ください。

- | | |
|------------|--------------------|
| 本体 | • GPS ボックス |
| 付属品 | • GPS アンテナ (約 5 m) |
| | • RS-232C ケーブル |
| | • 取扱説明書 (本書) |

本器を輸送するときは

本器を輸送する場合は、お届けしたときの梱包材料をご使用ください。輸送中に破損ないように梱包し、故障内容も書き添えてください。輸送中の破損については保証しかねます。

安全について

この取扱説明書には本器を安全に操作し、安全な状態に保つのに要する情報や注意事項が記載されています。本器を使用する前に、次の安全に関する事項をよくお読みください。

⚠ 危険

この機器は IEC 61010 安全規格に従って、設計され、試験し、安全な状態で出荷されています。測定方法を間違えると人身事故や機器の故障につながる可能性があります。また、本器をこの取扱説明書の記載以外の方法で使用した場合は、本器が備えている安全確保のための機能が損なわれる可能性があります。

取扱説明書を熟読し、十分に内容を理解してから操作してください。万一事故があっても、弊社製品が原因である場合以外は責任を負いかねます。


取扱説明書の注意事項には、重要度に応じて次の表記がされています。

⚠ 危険	操作や取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる危険性が極めて高いことを意味します。
⚠ 警告	操作や取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性があることを意味します。
⚠ 注意	操作や取り扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。
注記	製品性能および操作上でのアドバイスを意味します。

安全記号

 直流 (DC) を示します。

規格に関する記号

 EU 指令が示す規制に適合していることを示します。








ご使用にあたっての注意

- ・本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分にご活用いただくために、次の注意事項をお守りください。
- ・本器の仕様だけではなく、使用する付属品、オプションなどの仕様の範囲内で本器をご使用ください。

設置環境

- 保存温湿度範囲** 本体：-20°C～50°C、80%rh以下（結露しないこと）
GPS アンテナ：-40°C～85°C（結露しないこと）
- 使用温湿度範囲** 本体：0°C～50°C、80%rh以下（結露しないこと）
GPS アンテナ：-40°C～85°C 40%rh～95%rh

本器の故障、事故の原因になりますので、次のような場所には設置しないでください。

	直射日光が当たる場所 高温になる場所		腐食性ガスや爆発性ガスが発生する場所
	水、油、薬品、溶剤などのかかる場所 多湿、結露するような場所		強力な電磁波を発生する場所 帯電しているものの近く
	ホコリの多い場所		誘導加熱装置の近く (高周波誘導加熱装置、IH調理器具など)
	機械的振動の多い場所		

⚠ 注意

- ・不安定な台の上や傾いた場所に置かないでください。落ちたり、倒れたりした場合、けがや本体の故障の原因になります。
- ・底面以外の部分を下にして設置しないでください。本器の故障や火災を引き起こす恐れがあります。
- ・本器の損傷を防ぐため、運搬および取り扱いの際は振動、衝撃を避けてください。特に、落下などによる衝撃に注意してください。

注記

本器は EN 61326 Class A の製品です。
住宅地などの家庭環境で使用すると、ラジオおよびテレビ放送の受信を妨害することがあります。
その場合は、作業者が適切な対策を施してください。

取り扱いについて

⚠ 危険

感電事故を防ぐため、本体ケースは絶対に外さないでください。内部には、高電圧や高温になる部分があります。

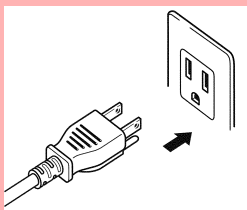
⚠ 注意

- 本器の損傷を防ぐため、運搬および取り扱いの際は振動、衝撃を避けてください。特に、落下などによる衝撃に注意してください。
- UPS(無停電電源)や DC-AC インバータを使用して本器を駆動する場合は、矩形波および擬似正弦波出力の UPS および DC-AC インバータを使用しないでください。本器を破損することがあります。

AC アダプタについて

⚠ 警告

- ACアダプタは、PQ3198付属のZ1002 ACアダプタを必ず使用してください。AC アダプタの定格電源電圧は AC100 V ~ 240 V(定格電源電圧に対し $\pm 10\%$ の電圧変動を考慮しています)、定格電源周波数は 50/60 Hz です。機器の損傷および電気事故を避けるため、それ以外の電圧での使用は絶対にしないでください。
- 感電事故を避けるため、また本器の安全性を確保するために、接地形 2 極コンセントに電源コードを接続してください。



⚠ 注意

- 断線防止のため、電源コードをコンセントまたは本器から抜く場合は、差し込み部分(コード以外)を持って抜いてください。
- 故障を避けるため、通信中はケーブルを抜かないでください。
- ケーブルを接続したり、取り外したりするときは、必ず PQ3198 の電源を切ってください。誤動作や故障の原因になります。
- ケーブル接続後は、コネクタに付いているねじをしっかりと固定してください。コネクタの接続を確実にしないと、誤動作や故障の原因になります。

使用前の確認

使用前には、保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、お買上店(販売店)か最寄りの営業拠点にご連絡ください。

概要

第1章

1.1 製品概要

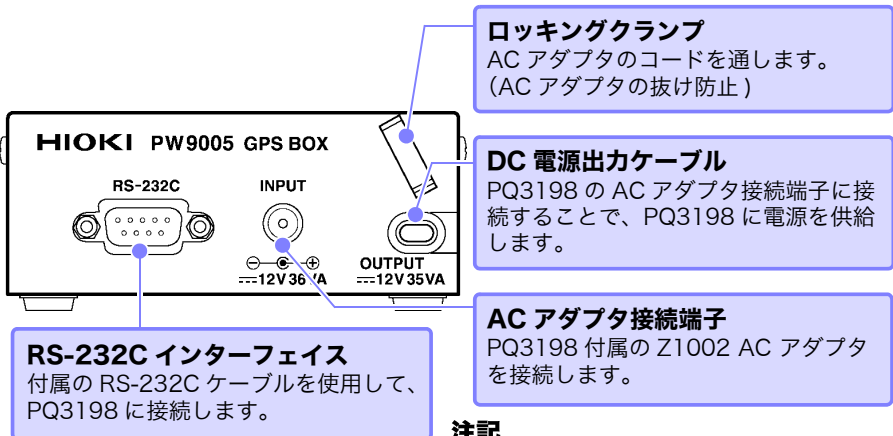
本器は、PQ3198* 電源品質アナライザと合わせて使用すると、GPS を使用した正確な時刻を取得することができます。

本書で説明していない PQ3198 の取り扱いについては、PQ3198 付属の取扱説明書をご覧ください。

* : PW3198 電源品質アナライザも同様に使用できます。

1.2 各部の名称と機能

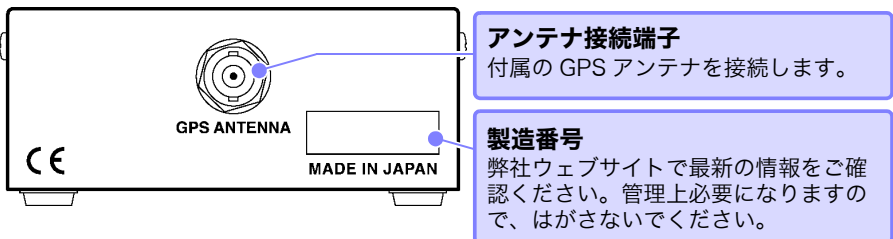
前面



注記

本器には電源スイッチはありません。
AC アダプタを接続すると電源が入ります。

背面



6

第 1 章 概要

PQ3198 と接続する 第2章

2.1 測定前の点検

1. 接続前の点検

ケーブルの点検

RS-232C ケーブル・DC 電源出力ケーブルの被覆が破れたり、金属が露出していませんか？

OK



NG

AC アダプタの点検

- ・ AC アダプタに破損はないですか？
- ・ 電源コードの被覆が破れていませんか？

OK



NG

本体の点検

本体に破損はないですか？

OK



NG

損傷がある場合は、感電事故の原因になりますので、使用しないでください。

お買い上げ店（販売店）か最寄りの営業拠点にご連絡ください。



2. 電源投入後の点検

AC アダプタを接続したとき

参照：P.9

- ・ PQ3198 の電源は入りますか？
- ・ PQ3198 は AC アダプタ動作になっていますか？
(本器には電源スイッチはありません。AC アダプタを接続すると電源が入ります)

OK



NG

電源コード・DC 電源出力ケーブルの断線、AC アダプタの故障、または本器内部が故障している可能性があります。

お買い上げ店（販売店）か最寄りの営業拠点にご連絡ください。

PQ3198 を設定したとき

参照：P.11

- ・ 本器は検出されていますか？
(PQ3198 画面上の「GPS」マークが赤色以外になっている)

OK



NG

付属の RS-232C ケーブル以外で接続されている場合、正しく検出できない場合があります。

付属の RS-232C ケーブル使用でも本器が検出されない場合は、RS-232C ケーブルが断線しているか、PQ3198・本器内部が故障している可能性があります。

お買い上げ店（販売店）か最寄りの営業拠点にご連絡ください。

点検完了です。

2.2 接続の手順

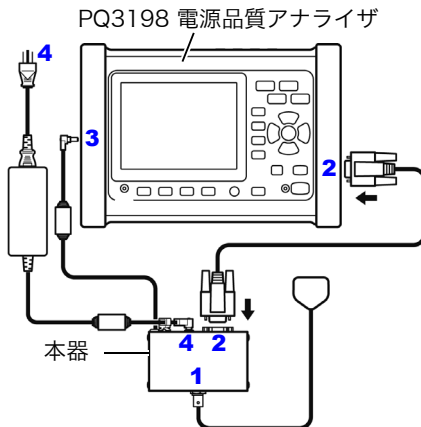
接続の前に必ず「ご使用にあたっての注意」(p.3)をよく読んでください。

参照:「1. GPS アンテナを本器に接続する」(p.8)

参照:「2. RS-232C ケーブルを本器と PQ3198 に接続する」(p.8)

参照:「3. DC 電源出力ケーブルを PQ3198 に接続する」(p.9)

参照:「4. Z1002 AC アダプタを本器に接続する」(p.9)



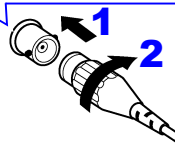
1. GPS アンテナを本器に接続する

- 1 GPSアンテナのBNCコネクタの溝を、本体アンテナ接続端子のコネクタガイドに合わせて挿し込む。
- 2 右へ回してロックする。
(取外す場合は、コネクタを左に回してロックを解除してから、引き抜く。)

GPS アンテナの BNC コネクタの溝



アンテナ接続端子の
コネクタガイド

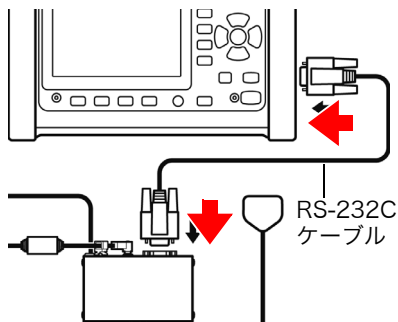


2. RS-232C ケーブルを本器と PQ3198 に接続する

- 1 本器付属の RS-232C ケーブルを本器と PQ3198 の RS-232C インターフェイスに接続する。

警告 インターフェイスのコネクタの脱着時は、各機器の電源を切ってください。感電事故の原因になります。

注記 付属の RS-232C ケーブル以外で接続すると、PQ3198 で正しく本器を検出できない場合があります。

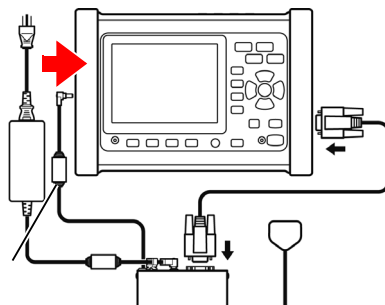


3. DC 電源出力ケーブルを PQ3198 に接続する

- 1 本器のDC電源出力ケーブルをPQ3198のACアダプタ接続端子に接続する。

注記 PQ3198 の電源を切った状態で接続してください。

DC 電源出力ケーブル



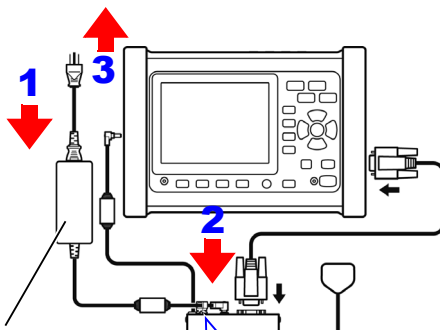
4. Z1002 AC アダプタを本器に接続する

- 1 電源コードを AC アダプタのインレットに接続する。

- 2 AC アダプタの出力プラグを本器に接続する。
(コード抜け防止のため、ロックングクランプに AC アダプタのコードを挟みます)

- 3 電源コードの入カプラグをコンセントに接続する。

Z1002 AC アダプタ



1. ロッキングクランプを開く



2. ロッキングクランプに AC アダプタのコードを引っ掛ける



3. ロッキングクランプを閉める



注記

- 本器には電源スイッチはありません。ACアダプタを接続すると電源が入るため、ACアダプタは必ず最後に接続してください。
- 電源を切るときは、本器から AC アダプタを抜いてください。

PQ3198 で GPS の設定をする (GPS 状態を確認する)

第3章

注記 PW3198を使用する場合は、バージョン 1.07 以降と組み合わせてご使用ください。1.06 以前のバージョンでは正常に動作しません。

PQ3198 で、GPS の設定をします。GPS の設定は本器と PQ3198 が接続された状態で行ってください。

設定、および状態表示は下記の画面で行います。動作状態は「設定」の状態で行います。

動作状態を[設定]に変更したいときは?

【記録】の場合:
START/STOP キーで記録終了後、
DATA RESET キーを押す。

【解析】の場合:
DATA RESET キーを押す。

* : PW3198 を使用する場合は、**F2** キーになります。

3.1 接続先を GPS に設定する

RS-232C 接続先を、「GPS」に設定します。

設定後、画面上部に GPS マーク (p.14) が表示されます。

[RS-232C 接続先]*

ENTER プルダウンメニュー表示

[GPS] 選択

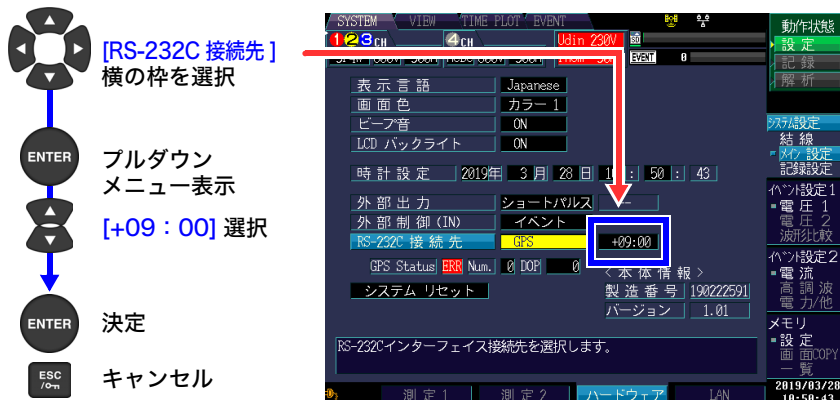
ENTER 決定

ESC / On キャンセル

* : PW3198 では [RS 接続先] と表示されます。

3.2 タイムゾーンを設定する

タイムゾーンを設定します。協定世界時 (UTC)* からの時差を設定します。
日本で使用する場合には「+09:00」に設定します。



注記

タイムゾーンの設定はGPSマークが黄色か青色の状態で行ってください。GPSマークが赤色の状態で設定を行うと設定した内容が反映されません。タイムゾーンを変更した場合、その変更内容はGPSマーク (p.14) が青色 (時刻補正実行状態) になった時点でPQ3198の内部時刻を再設定します。(再設定には数秒かかります)

GPSマークが青色になり、PQ3198の時刻が正しく設定されていることを確認してから、記録を開始してください。

* 協定世界時 (UTC: Coordinated Universal Time)

全世界で時刻を記録する際に使われる公式な時刻です。天体観測を元に定めるGMT (グリニッジ標準時) とほぼ同じですが、SI単位系の1秒を原子時計で計測して決定しています。GMT (グリニッジ標準時) と協定世界時 (UTC) の差は1秒以内になるように調整されています。

3.3 GPS 状態を確認する

[SYSTEM]-[メイン設定]-[ハードウェア]画面で GPS 状態を確認できます。

測位衛星数
測位計算に使用している衛星個数を示します。

DOP 値
0 ~ 9999
GPS の測位状態の信頼性を示します。0 以外で小さい数字であるほど、信頼性が高いことを示します。

GPS Status 3D Num. 5 DOP 280

測位状態

Err : 未測位
2D : 2D 単独測位
3D : 3D 単独測位
D2D : デイファレンシャル 2D 測位
D3D : デイファレンシャル 3D 測位



3.4 GPS マーク (測位状態・エラー状態の表示)

PQ3198 の画面上部に GPS マークを表示します。

GPS マークは、RS 接続先を「GPS」に設定すると表示され、GPS の測位状態を示します。



GPS の測位状態を色を変えて示します。

赤色 : PQ3198 が本器を検出できない状態
黄色 : 本器が衛星を捕捉できない、または、測位ができない状態
記録中に時刻補正を中止した状態
青色 : 本器が衛星を捕捉して、PQ3198 が内部時計を時刻補正を行っている状態



注記

GPS マークが赤色のときは、PQ3198 が本器を検出できていません。RS-232C ケーブル、Z1002 AC アダプタの接続などを確認してください。

参照 : 「2. RS-232C ケーブルを本器と PQ3198 に接続する」(p.8)、「4. Z1002 AC アダプタを本器に接続する」(p.9)

PQ3198 の GPS 測位と時刻補正について

第4章

4.1 GPS 測位

GPS アンテナは上空の見晴らしが良く、周囲に障害物がないところに設置してください。

参照:「アンテナの設置環境」(p.16)

本器の電源を初めて入れる場合や、一定期間(1～2週間程度)使用していない場合(電源OFFの状態が続いたとき)は、本器とPQ3198を接続・設定後、本器が衛星捕捉して測位状態になるまでに時間がかかることがあります。(アンテナの設置環境(p.16)により、数分から数十分かかることもあります)


本器が測位状態になると、PQ3198は時刻補正を開始します。

PQ3198の記録開始は、必ずGPSマーク(p.14)が青色になってから行うようにしてください。

注記

時刻補正をしていない状態でPQ3198の記録を開始すると、時系列グラフで記録する時刻やイベント発生時刻は、GPSを使用した時刻になりませんのでご注意ください。

GPS 測位の流れと GPS マークの状態について

GPS 測位の流れ	GPS マークの状態
本器とPQ3198を接続して、PQ3198の設定を行った直後(初期状態) 参照: 「第2章 PQ3198と接続する」(p.7)、「第3章 PQ3198でGPSの設定をする(GPS状態を確認する)」(p.11)	黄色 (衛星を捕捉できない、または測位ができない状態です) ※GPSマークが赤色の場合は、本器とPQ3198が正しく接続できていない可能性があります。(p.7)
	
PQ3198が内部時計を時刻補正開始し、終了した状態	青色

注記

PQ3198 の時刻補正誤差

GPS 時刻補正された状態下での、PQ3198 相互の時刻相対誤差は最大 4 m sec です。

ただし、測位状態でも DOP 値が大きい場合では測位の信頼性が低いため、この限りではありません。

アンテナの設置環境

本器の電源を初めて入れるときや一定期間使用していないとき、測位状態になるまでの時間は、アンテナの設置場所と GPS 衛星の位置に大きく影響を受けます。

本器が GPS 衛星をうまく捕捉するためには、アンテナを上空の見晴らしが良く障害物の無い場所に設置することが理想的です。逆に森林の中や高層ビルが立ち並ぶ場所などのように、障害物が多く天頂方向しか空が開けていないような場所では、衛星の見通しが遮られうまく捕捉できないことがあります。

特に、初めて電源を入れるときや一定期間使用していないときは、完全に天空の開いた場所にアンテナを設置して衛星信号の受信を試みる必要があります。屋内やベランダなど上空を見通せる方向が限られた場所にアンテナを設置すると、電源を入れてから数十分経過しても測位状態にならないこともあります。

また、アンテナの設置場所が建物など大きな障害物の側で、上空を見通せる方向が限られる場合、一度 GPS 衛星を捕捉しても衛星の移動により、時間が経過すると未測位状態になってしまうことがあります。PQ3198 の記録中に GPS 未測位状態が長い期間続くと、時刻補正を行えなくなる可能性があります。(「4.2 時刻補正処理」(p.17) 参照)

長期間の記録を行う場合は、上空を見通せる範囲がなるべく広い環境にアンテナを設置してください。

GPS のロールオーバー

一般的に GPS 受信器には、ロールオーバーという問題があります。これは、年月日情報がある一定期間経過するとリセットされ、誤った年月日が出力されるようになる現象です。

本器では、2035年6月16日23時59分59秒以降は、この問題により時刻補正が正常にできなくなります。

うるう秒の対応について

PQ3198 は、うるう秒に対応していません。

うるう秒の調整があった場合、PQ3198 が **【設定】** 状態以外の時は、ms 時刻補正の時刻補正範囲を超えてしまうため、GPS 時刻エラー (GPS Err) となり、それ以降時刻補正ができなくなります。

PQ3198 が **【設定】** 状態の時は、通常に時刻補正が行われます。

4.2 時刻補正処理

PQ3198 は、測位状態のときに時刻補正を実施します。

時刻補正には、「通常時刻補正」と「ms 時刻補正」の 2 種類あり、PQ3198 の動作状態により異なります。

通常時刻補正	PQ3198 が [設定] 状態の時に実施されます。 1 秒に 1 回 PQ3198 の時刻データを GPS から取得した時刻データに補正します。GPS マークが青色であれば、PQ3198 は GPS 時刻と同期した時刻で動作しています。
ms 時刻補正	PQ3198 が [設定] 状態以外のときに実施されます。 PQ3198 の内部時計と GPS 時刻のズレが ± 16 ms 以内の場合は、30 秒に 1 回 ms 単位で時刻補正を行います。

注記

PQ3198 の内部時計精度は、0.3 秒 / 日 ($23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$) です。GPS の未測位状態が一定期間 (1 時間程度) 続くと、PQ3198 の内部時計が GPS 時刻と ± 16 ms 以上ずれる可能性があります。

PQ3198 の記録中に、PQ3198 の内部時計と GPS 時刻のズレが ± 16 ms より大きくなった場合は、測定データの時刻の整合性がとれなくなるため、GPS イベントを発生し、以後記録中の時刻補正は行いません。(PQ3198 が記録を終了し設定状態に戻ると、「通常時刻補正」を行います。)

4.3 GPS イベント機能

PQ3198 では、時刻補正状態 (GPS マーク青色の状態) で記録を開始した場合、記録中に GPS の状態が変化すると次の GPS イベントを発生します。

1. GPS エラー (GPS IN)

GPS エラーが発生したことを意味します。

(時刻補正状態 (GPS マーク青色) からエラー状態 (GPS マーク青色以外) になったとき)

2. GPS 測位 (GPS OUT)

GPS エラーが解消したことを意味します。

(エラー状態 (GPS マーク青色以外) から時刻補正状態 (GPS マーク青色) になったとき)

3. GPS 時刻エラー (GPS Err)

GPS の時刻補正不能であることを意味します。

(PQ3198 の内部時計と GPS 時刻が ± 16 ms 以上ずれたとき)

注意事項

GPS (Global Positioning System) は、米国が開発し、同国が管理・運用する測位システムであり、その運用によっては、GPS が保証できる測位機能は著しく劣化することがあります。

本仕様書に記載された事項は、上記の場合を含めて保証したものではないことに注意してください。

GPS の利用にあたっては、本システムの特性を十分に理解して、使用者の責任においてその利益を活用することが重要です。

仕様

第5章

使用場所	屋内使用、汚染度 2、高度 2000 m まで
使用温湿度範囲	0°C ~ 50°C、80%rh 以下 (結露しないこと) GPS アンテナ -40°C ~ 85°C 40%rh ~ 95%rh
保存温湿度範囲	-20°C ~ 50°C、80%rh 以下 (結露しないこと) GPS アンテナ -40°C ~ 85°C (結露しないこと)
適合規格	安全性 EN 61010 EMC EN 61326 Class A
無線認証	European Union and Others EN 301 489 EN 303 413 Australia, New Zealand AS/NZS 4268
実時間補正精度	GPS 時間精度 ± 2 ms 以内 (PQ3198 本体電源 ON 時)
電源	Z1002 AC アダプタ (DC12 V) 定格電源電圧: AC100 V ~ 240 V (定格電源電圧に対し $\pm 10\%$ の電圧変動を考慮) 定格電源周波数: 50 Hz/60 Hz 予想される過度過電圧 2500 V 最大定格電力 36 VA (PQ3198 と電源を共用)
電源出力	DC12 V、PQ3198 専用電源 (35 VA)
バックアップ電池寿命	約 6 年 (23°C 参考値、時刻・測位バックアップ用)
インターフェイス	RS-232C (調歩同期式シリアル) コネクタ: D-sub 9 ピン (1 個) 接続先 : PQ3198
外形寸法	約 100W×40H×60D mm (突起物含まず)
DC 電源出力ケーブル長	約 1150 mm
質量	約 330 g (GPS アンテナ除く、本体のみ)
製品保証期間	3 年間
GPS 機能詳細	1PPS 信号 : 1 秒 UTC 同期パルス 捕捉データ : 時刻・衛星情報
付属品	GPS アンテナ RS-232C ケーブル (約 2 m) 取扱説明書

保守・点検

第6章

クリーニング

本器の汚れをとるときは、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて、軽く拭いてください。

注意

ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形、変色することがあります。

改造・修理について

警告

改造、分解、修理はしないでください。火災や感電事故、けがの原因になります。

6.1 交換部品と寿命について

使用環境や使用頻度により、寿命は変わります。下記期間の動作を保証するものではありません。交換の際には、お買上店（販売店）が最寄りの営業拠点にご連絡ください。

部品名	交換寿命
バックアップ用リチウム電池	約6年

定期的なバックアップ電池の交換をお勧めします。交換の際は、お買上店（販売店）が最寄りの営業拠点にご連絡ください。

6.2 本器を廃棄する

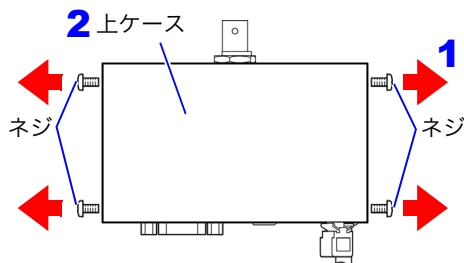
本器を廃棄するときは、リチウム電池を取り出し、地域で定められた規則に従って処分してください。

警告

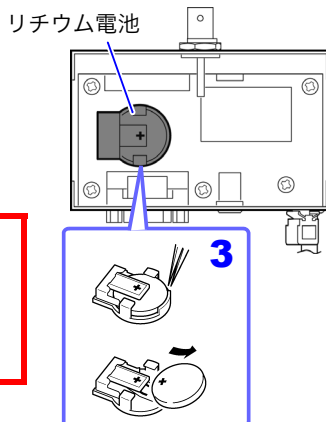
- 感電事故を避けるため、Z1002 AC アダプタ、RS-232C ケーブル、および GPS アンテナを外してからリチウム電池を取り外してください。
- 電池をショート、充電、分解または火中への投入はしないでください。破裂する恐れがあり危険です。
- 電池を取り出した場合、誤って飲みこまないように、幼児の手が届かないところに電池を保管してください。

リチウム電池の取り出し方法

- 1 本器の両側面のネジ(4本)を外す。
- 2 上ケースを外し、上に持ち上げる。



- 3 基板についている電池ホルダからリチウム電池を外す。



CALIFORNIA, USA ONLY
 Perchlorate Material - special handling may apply.
 See <https://dtsc.ca.gov/perchlorate/>

6.3 困ったときは

故障と思われるときは、「修理に出される前に」を確認してから、お買上店（販売店）が最寄りの営業拠点にご連絡ください。

修理に出される前に

症状	原因	対処方法・参照箇所
<ul style="list-style-type: none"> • PQ3198 で本器が認識されない • PQ3198 の GPS マークが赤いまま変わらない 	ケーブルが正しく接続されていない可能性があります。	<p>PQ3198 との接続を確認してください。</p> <p>参照：「2.2 接続の手順」(p.8)</p> <p>また、AC アダプタは PQ3198 に付属する Z1002、RS-232C ケーブルは本器に付属するケーブルを使用してください。</p>
	本器、または PQ3198 が故障している可能性があります。	参照：「2.1 測定前の点検」(p.7)
<ul style="list-style-type: none"> • 測位状態にならない • PQ3198 の GPS マークが黄色から変わらない 	本器の電源を初めて入れる場合や、一定期間使用していない場合は、本器が衛星を捕捉して測位状態になるまでに時間かかることがあります。	参照：「4.1 GPS 測位」(p.15)
	アンテナの設置環境により衛星を捕捉できない可能性があります。	<p>アンテナを可能な限り上空の見晴らしが良く障害物のない場所に設置してください。</p> <p>参照：「アンテナの設置環境」(p.16)</p>

本器を輸送するときは

本器を輸送する場合は、お届けしたときの梱包材料をご使用ください。輸送中に破損しないように梱包し、故障内容も書き添えてください。輸送中の破損については保証しかねます。

保証書

HIOKI

形名	製造番号	保証期間		
		購入日	年	月から3年間

お客様のご住所：〒 _____

お名前： _____

お客様へのお願い

- ・保証書は再発行いたしませんので、大切に保管してください。
- ・「形名・製造番号・購入日」および「ご住所・お名前」をご記入ください。
※ご記入いただきました個人情報は修理サービスの提供および製品の紹介のみに使用します。

本製品は弊社の規格に従った検査に合格したことを証明します。本製品が故障した場合は、お買い求め先にご連絡ください。以下の保証内容に従い、本製品を修理または新品に交換します。ご連絡の際は、本書をご提示ください。

保証内容

- 保証期間中は、本製品が正常に動作することを保証します。保証期間は購入日から3年間です。購入日が不明な場合は、本製品の製造年月（製造番号の左4桁）から3年間を保証期間とします。
- 本製品にACアダプターが付属している場合、そのACアダプターの保証期間は購入日から1年間です。
- 測定値などの確度の保証期間は、製品仕様によって別途規定しています。
- それぞれの保証期間内に本製品またはACアダプターが故障した場合、その故障の責任が弊社にあると弊社が判断したときは、本製品またはACアダプターを無償で修理または新品と交換します。
- 以下の故障、損傷などは、無償修理または新品交換の保証の対象外とします。
 - 消耗品、有寿命部品などの故障と損傷
 - コネクタ、ケーブルなどの故障と損傷
 - お買い上げ後の輸送、落下、移設などによる故障と損傷
 - 取扱説明書、本体注意ラベル、刻印などに記載された内容に反する不適切な取り扱いによる故障と損傷
 - 法令、取扱説明書などで要求された保守・点検を怠ったことにより発生した故障と損傷
 - 火災、風水害、地震、落雷、電源の異常（電圧、周波数など）、戦争・暴動、放射能汚染、そのほかの不可抗力による故障と損傷
 - 外観の損傷（筐体の傷、変形、退色など）
 - そのほかその責任が弊社にあるとみなされない故障と損傷
- 以下の場合は、本製品を保証の対象外とします。修理、校正などもお断りします。
 - 弊社以外の企業、機関、もしくは個人が本製品を修理した場合、または改造した場合
 - 特殊な用途（宇宙用、航空用、原子力用、医療用、車両制御用など）の機器に本製品を組み込んで使用することを、事前に弊社にご連絡いただかない場合
- 製品を使用したことにより発生した損失に対しては、その損失の責任が弊社にあると弊社が判断した場合、本製品の購入金額までを補償します。ただし、以下の損失に対しては補償しません。
 - 本製品を使用したことにより発生した被測定物の損害に起因する二次的な損害
 - 本製品による測定の結果に起因する損害
 - 本製品と互いに接続した（ネットワーク経由の接続を含む）本製品以外の機器への損害
- 製造後一定期間を経過した製品、および部品の生産中止、不測の事態の発生などにより修理できない製品は、修理、校正などをお断りすることがあります。

サービス記録

年月日	サービス内容

日置電機株式会社

<https://www.hioki.co.jp/>



18-06 JA-3

PW9005

GPS BOX

Instruction Manual

Contents

Introduction	1
Verifying Package Contents	1
Safety Information	2
Operating Precautions	3
Chapter 1	
Overview	5
1.1 Product Overview	5
1.2 Part Names/Functions and Display Indicators	5
Chapter 2	
Connecting the PW9005 to the PQ3198	7
2.1 Pre-measurement Inspection	7
2.2 Connection Procedure	9
Chapter 3	
Configuring GPS with the PQ3198	
(Verifying the GPS Status)	11
3.1 Setting the Connected Device to GPS	12
3.2 Setting the Time Zone	13
3.3 Checking the GPS Status	14
3.4 GPS Mark (GPS Status and Error Status Display)	14
Chapter 4	
PQ3198 GPS Positioning and Time Correction	15
4.1 GPS Positioning	15
4.2 Time Correction Processing	17
4.3 GPS Event Function	17
Chapter 5	
Specifications	19

Chapter 6
Maintenance and Service _____ **21**

6.1 Replaceable Parts and Operating Lifetimes 21

6.2 Disposing of the GPS Box 22

6.3 Troubleshooting 23

Introduction

Thank you for purchasing the HIOKI Model PW9005 GPS Box. To obtain maximum performance from the device, please read this manual first, and keep it handy for future reference.

The latest edition of the instruction manual

The contents of this manual are subject to change, for example as a result of product improvements or changes to specifications.

The latest edition can be downloaded from Hioki's website.

<https://www.hioki.com/global/support/download>



Product registration

Register your product in order to receive important product information.

<https://www.hioki.com/global/support/myhioki/registration>



For CE

Hereby, Hioki declares that the radio equipment Model PW9005 is in compliance with Directive 2014/53/EU.

The full text of the EU declaration of conformity is available at the following Hioki's website:

<https://www.hioki.com/global/support/download/declaration>

Verifying Package Contents

When you receive the device, inspect it carefully to ensure that no damage occurred during shipping. In particular, check the accessories and connectors. If damage is evident, or if it fails to operate according to the specifications, contact your dealer or Hioki representative.

- GPS Box
- Accessories**
- GPS antenna (Approx. 5 m)
 - RS-232C cable
 - Instruction Manual (this publication)

Transporting Precautions

Use the original packing materials when transporting the device, if possible.

Pack the device so that it will not sustain damage during shipping, and include a description of existing damage. We do not take any responsibility for damage incurred during shipping.

Safety Information

This manual contains information and warnings essential for safe operation of the device and for maintaining it in safe operating condition. Before using it, be sure to carefully read the following safety precautions.


▲ DANGER

This device is designed to comply with IEC 61010 Safety Standards, and has been thoroughly tested for safety prior to shipment. However, mishandling during use could result in injury or death, as well as damage to the device. Using the device in a way not described in this manual may negate the provided safety features. Be certain that you understand the instructions and precautions in the manual before use. We disclaim any responsibility for accidents or injuries not resulting directly from device defects.


The following symbols in this manual indicate the relative importance of cautions and warnings.

<u>▲ DANGER</u>	Indicates that incorrect operation presents an extreme hazard that could result in serious injury or death to the user.
<u>▲ WARNING</u>	Indicates that incorrect operation presents a significant hazard that could result in serious injury or death to the user.
<u>▲ CAUTION</u>	Indicates that incorrect operation presents a possibility of injury to the user or damage to the device.
<u>NOTE</u>	Indicates advisory items related to performance or correct operation of the device.

Safety Symbols

 Indicates DC (Direct Current).

Symbols for Various Standards

 Indicates that the product conforms to regulations set out by the EU Directive.

Operating Precautions

Follow these precautions to ensure safe operation and to obtain the full benefits of the various functions.

Installation Precautions

Storage temperature and humidity

GPS Box: -20°C to 50°C, 80%RH or less (non-condensating)
GPS antenna: -40°C to 85°C (non-condensating)

Operating temperature and humidity

GPS Box: 0°C to 50°C, 80%RH or less (non-condensating)
GPS antenna: -40°C to 85°C, 40%RH to 95%RH

Avoid the following locations that could cause an accident or damage to the instrument.



Exposed to direct sunlight
Exposed to high temperature



In the presence of corrosive or explosive gases



Exposed to water, oil, other chemicals, or solvents
Exposed to high humidity or condensation



Exposed to strong electromagnetic fields
Near electromagnetic radiators



Exposed to high levels of particulate dust



Near induction heating systems (e.g., high-frequency induction heating systems and IH cooking utensils)



Subject to vibration

CAUTION

- Do not slant the device or place it on top of an uneven surface. Dropping or knocking down the device can cause injury or damage to the device.
- Do not install the device with any side except the bottom facing down. This may cause a fire or other malfunction in the device.
- To avoid damage to the device, protect it from physical shock when transporting and handling. Be especially careful to avoid physical shock from dropping.

NOTE

This device may cause interference if used in residential areas. Such use must be avoided unless the user takes special measures to reduce electromagnetic emissions to prevent interference to the reception of radio and television broadcasts.

4

Operating Precautions

Handling

⚠ DANGER

To avoid electric shock, do not remove the device's case. The internal components of the device carry high voltages and may become very hot during operation.

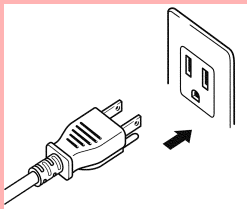
⚠ CAUTION

- To avoid damage to the device, protect it from physical shock when transporting and handling. Be especially careful to avoid physical shock from dropping.
- Avoid using an uninterruptible power supply (UPS) or DC/AC inverter with rectangular wave or pseudo-sine-wave output to power the instrument. Doing so may damage the instrument.

AC Adapter

⚠ WARNING

- Use only the Z1002 AC Adapter that ships with the PQ3198. AC adapter input voltage range is 100 to 240 VAC (with $\pm 10\%$ stability) at 50/60 Hz. To avoid electrical hazards and damage to the device, do not apply voltage outside of this range.
- To avoid electrical accidents and to maintain the safety specifications of this instrument, connect the power cord only to a 3-contact (two-conductor + ground) outlet.



⚠ CAUTION

- To avoid damaging the power cord, grasp the plug, not the cord, when unplugging it from the power outlet.
- To avoid equipment failure, do not disconnect the cable while communications are in progress.
- Before connecting or disconnecting any cord, always turn off the PQ3198. Failure to do so could result in equipment malfunction or damage.
- After connecting the cord, tighten the screws on the connector securely. Failure to secure the connector could result in equipment malfunction or damage.

Preliminary Checks

Before using the device for the first time, verify that it operates normally to ensure that no damage occurred during storage or shipping. If you find any damage, contact your dealer or Hioki representative.

Overview

Chapter 1

1.1 Product Overview

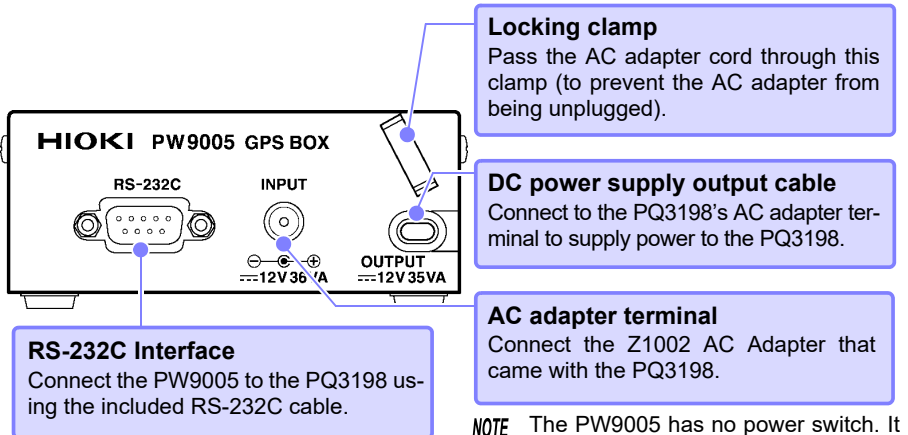
When used with the PQ3198* Power Quality Analyzer, the PW9005 GPS Box allows the instrument to acquire the time accurately by using the Global Positioning System (GPS).

For information about the PQ3198 that is not included in this manual, refer to the Instruction Manual that came with the PQ3198.

*: The PW3198 Power Quality Analyzer can also be used in combination with the PW9005.

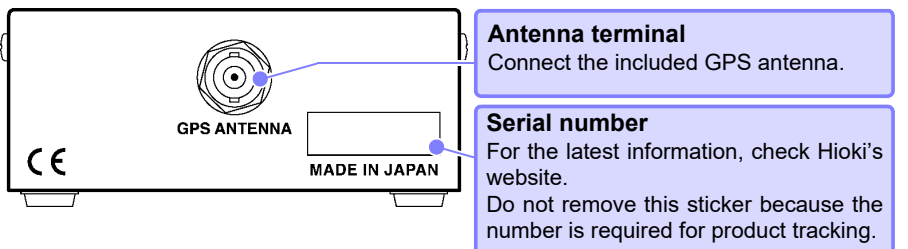
1.2 Part Names/Functions and Display Indicators

Front



NOTE The PW9005 has no power switch. It turns on automatically when the AC adapter is connected.

Back



6

Chapter 1 Overview

Connecting the PW9005 to the PQ3198

Chapter 2

2.1 Pre-measurement Inspection

1. Inspection before Connecting the Device

Cable inspection

Has the insulation worn off the RS-232C or DC power supply cable?
Are the wires exposed?

→ YES

↓ NO

AC adapter inspection

- Is the AC adapter damaged?
- Has the insulation worn off the power cord?

→ YES

↓ NO

PW9005 inspection

Is the GPS box damaged?

→ YES

↓ NO

Continued to the next page.

Do not use the GPS box if you discover any damage. Doing so may cause electric shock.

Contact your HIOKI distributor.



2. Inspection after Turning on the Device

After connecting the AC adapter

See: p. 10

- Is the PQ3198 on?
- Is the PQ3198 operating on AC adapter power? (There is no power switch on the GPS box. It turns on when the AC adapter is connected.)



There may be a break in the power cord or DC power supply output cable, the AC adapter may be malfunctioning, or the GPS box may be malfunctioning.

Contact your HIOKI distributor.



After configuring the PQ3198

See: p. 11

- Was the PW9005 detected? (The [GPS] icon on the PQ3198's screen should be a color other than red.)



The PQ3198 may not detect the PW9005 if it is connected with a cable other than the included RS-232C cable.

If the PW9005 is not detected despite being connected with the included RS-232C cable, there may be a break in the RS-232C cable, or the device may be malfunctioning.

Contact your HIOKI distributor.



The inspections are complete.

2.2 Connection Procedure

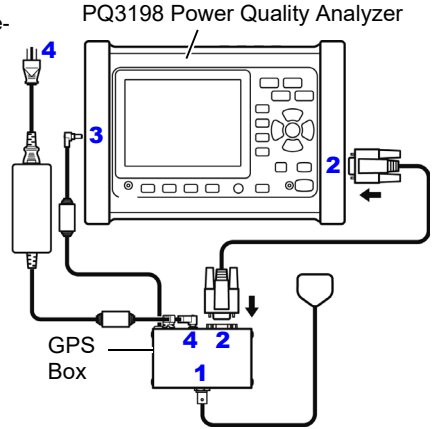
Read "Operating Precautions" (p.3) carefully before connecting the GPS box.

See: "1. Connecting the GPS Antenna to the PW9005" (p.9)

See: "2. Connecting the RS-232C cable to the PW9005" (p.9)

See: "3. Connecting the DC Power Supply Output Cable to the PQ3198" (p.10)

See: "4. Connecting the Z1002 AC Adapter to the PW9005" (p.10)



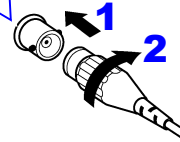
1. Connecting the GPS Antenna to the PW9005

- 1** Align the groove on the BNC connector on the GPS antenna with the connector guide on the PW9005's antenna terminal and insert.
- 2** Turn the connector clockwise to lock it in place. (To disconnect the connector, turn it counterclockwise to unlock it and then pull.)

GPS antenna BNC connector groove



Antenna terminal connector guide

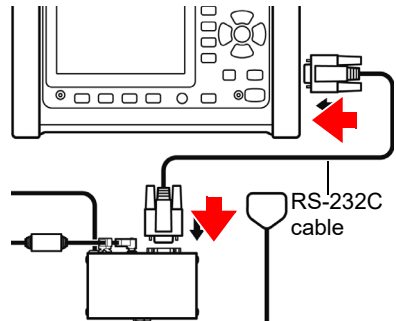


2. Connecting the RS-232C cable to the PW9005

- 1** Connect the PW9005 to the PQ3198's RS-232C interface with the included RS-232C cable.

WARNING Turn off all devices before connecting them. Failure to do so may result in electric shock.

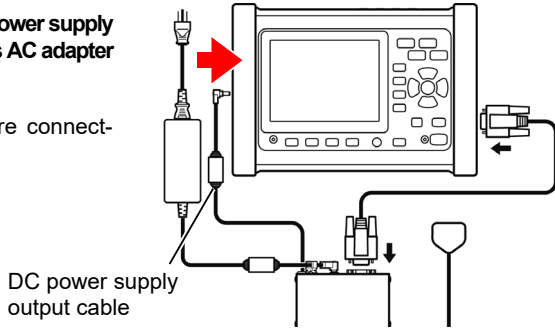
NOTE The PQ3198 may not detect the PW9005 if it is connected with a cable other than the included RS-232C cable.



3. Connecting the DC Power Supply Output Cable to the PQ3198

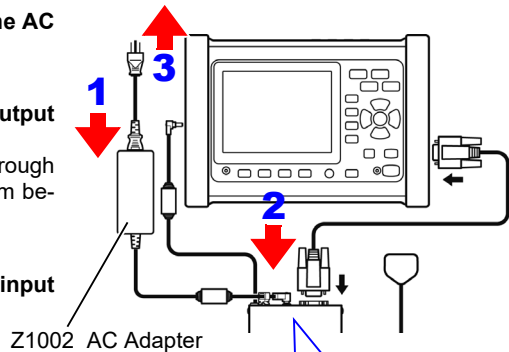
- 1 Connect the PW9005's DC power supply output cable to the PQ3198's AC adapter terminal.

NOTE Turn off the PQ3198 before connecting the cable.



4. Connecting the Z1002 AC Adapter to the PW9005

- 1 Connect the power cord to the AC adapter's inlet.
- 2 Connect the AC adapter's output plug to the PW9005.
(Loop the AC adapter's cord through the locking clamp to keep it from becoming disconnected.)
- 3 Connect the power cord's input plug to an outlet.



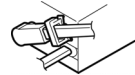
1. Open the locking clamp.



2. Pass the AC adapter's cord through the locking clamp.



3. Close the locking clamp.



- NOTE**
- The PW9005 does not have a power switch. Since connecting the AC adapter will turn on the device, be sure to connect the adapter last.
 - Disconnect the AC adapter from the PW9005 to turn it off.

Configuring GPS with the PQ3198 (Verifying the GPS Status)

Chapter 3

NOTE

Use the device in combination with the PW3198 with the firmware version 1.07 or later installed. If the installed firmware is version 1.06 or earlier, they will not operate properly.

GPS operation is configured with the PQ3198. GPS operation should be configured while the PW9005 is connected to the PQ3198.

The following screen is used to make settings and view the device status while in **[SETTING]** mode.

The screenshot shows the instrument's main menu in [SETTING] mode. The screen is divided into several sections:

- Top Bar:** SYSTEM, VIEW, TIME PLOT, EVENT, and a status bar with 'Udin 230V' and 'from 50Hz'.
- Left Panel:** SYSTEM [SYSTEM] screen, DF 1 [MAIN], and F3* [HARDWARE].
- Main Area:** Settings for Language (English), Display color, Beep sound (ON), LCD Backlight (ON), and Clock (2019Y 3 M 28 D 10 : 52 : 9). Below this are options for External output (Short pulse), External control (IN) (Event), and a terminal connection section.
- Right Panel:** Status Setting, Recorder, Analyze, System, Wave, Event1 (Voltage1, Voltage2, Wave), Event2 (Current, Harmonics, Power/etc), and Memory (Setting, Hardcopy, List).
- Bottom Bar:** Measure 2, L4N, and a date/time stamp: 2019/03/28 10:52:09.

 Red arrows indicate the navigation path: from the SYSTEM button to the SYSTEM menu item, then to the DF 1 button, then to the F3 button, and finally to the Hardware menu item at the bottom. A blue box highlights the Hardware menu item.

To set the instrument to [SETTING] mode:
 If **[RECORDING]**: Stop recording with the **START/STOP** key and then press the **DATA RESET** key.
 If **[ANALYZING]**: Press the **DATA RESET** key.

*: For the PW3198, press **F2** key.

3.1 Setting the Connected Device to GPS

Set the RS-232C connected device to **[GPS]**.

After making this setting, the GPS mark (p.14) will appear at the top of the screen.



[RS-232C connection]*

ENTER

Display the
pull-down menu
Select **[GPS]**

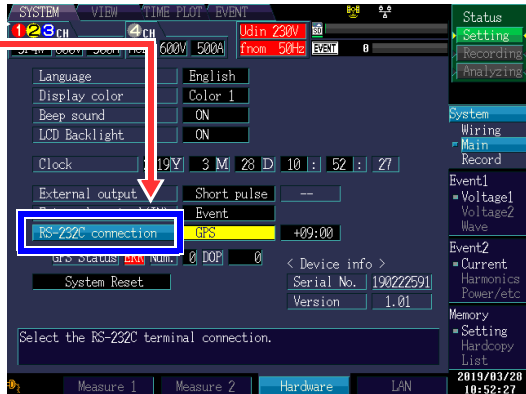


ENTER

Accept the setting



Cancel



*: For the PW3198, select **[RS connection]**.

3.2 Setting the Time Zone

The time zone should be set as the time difference from Coordinated Universal Time (UTC*). If using the device in Japan, this parameter should be set to **[+09:00]**.

Select the box next to [RS-232C]

ENTER

Display the pull-down menu

Select [+09:00]

ENTER

Accept the setting

ESC / On

Cancel

NOTE

Configure the time zone setting when the GPS mark is yellow or blue. The setting will not be applied if configured while the GPS mark is red. When changing the time zone, the PQ3198's internal time will be reset once the GPS mark (p.14) turns blue (indicating that time correction is active). (It will take several seconds for the time to be reset.)

Start recording after verifying that the GPS mark has turned blue, and that the PQ3198's time has been set properly.

*Coordinated Universal Time (UTC)

The official time used worldwide. Although UTC is almost identical to Greenwich Mean Time (GMT), which is based on astronomical observations, UTC is determined by measuring 1 SI second using an atomic clock. Regular adjustments ensure that GMT and UTC differ by no more than 1 second.


3.3 Checking the GPS Status

The GPS status can be checked on the [SYSTEM]-[MAIN]-[HARDWARE] screen.

No. of GPS satellites
Indicates how many satellites are being used.

DOP value
0 to 9,999
Indicates the reliability of GPS positioning. Smaller (non-zero) values indicate greater reliability.

GPS status
Err : No GPS data
2D : 2D independent position
3D : 3D independent position
D2D : Differential 2D position
D3D : Differential 3D position



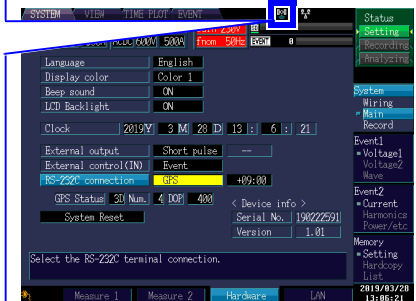

3.4 GPS Mark (GPS Status and Error Status Display)

The GPS mark at the top of the PQ3198 screen indicates the GPS status when the RS connected device is set to [GPS].



The mark's color indicates the GPS status.

- Red : The PQ3198 cannot detect the PW9005.
- Yellow : The PW9005 cannot acquire satellites or is otherwise unable to calculate its position.
Time correction was canceled during recording.
- Blue : The PW9005 has acquired satellites, and the PQ3198's internal clock is being corrected.



NOTE

If the GPS mark is red, the PQ3198 is unable to detect the PW9005.

See: "2. Connecting the RS-232C cable to the PW9005" (p.9),
"4. Connecting the Z1002 AC Adapter to the PW9005" (p.10)

PQ3198 GPS Positioning and Time Correction Chapter 4

4.1 GPS Positioning

Position the GPS antenna so that it has a clear view of the overhead sky, with no obstructions nearby.

See: "Antenna installation" (p.16)

When turning on the PW9005 for the first time, or when the device has not been used for a certain period of time (about 1 to 2 weeks, with the power turned off the entire time), it may take some time after connecting the device to the PQ3198 and configuring it for it to acquire satellites and calculate its position. (Depending on the environment in which the antenna has been installed, this process may take anywhere from several minutes to several dozen minutes (p.16).)


Once the PW9005 has calculated its position, the PQ3198 will begin time correction.

When starting recording with the PQ3198, be sure to verify that the GPS mark (p.14) is blue.

NOTE

Note that if PQ3198 recording is started while time correction is disabled, GPS time will not be used to record times and event times on time series graphs.

The GPS Positioning Process and the Status of the GPS Mark

GPS positioning process	GPS mark status
Immediately after connecting the PW9005 and PQ3198 and configuring the PQ3198 (initial state) See: "Chapter 2 Connecting the PW9005 to the PQ3198" (p.7), "Chapter 3 Configuring GPS with the PQ3198 (Verifying the GPS Status)" (p.11)	Yellow The PW9005 is unable to acquire satellites or calculate its position. *If the GPS mark is red, it is possible that the PW9005 and PQ3198 have not been connected properly.(p.7)
	
When the PQ3198 has started and ended time correction of its internal clock.	Blue

NOTE**PQ3198 time correction error**

Once GPS time correction has been enabled, the maximum reciprocal relative time error for the PQ3198 is 4 ms. However, larger errors are possible with large DOP values, which indicate that positioning is subject to a low level of reliability, even when the PW9005 has calculated its position.

Antenna installation

When turning on the PW9005 for the first time or using it for the first time after a certain period of time has passed, the amount of time it takes to calculate its position varies significantly with the antenna location and GPS satellite positions.

In order for the PW9005 to acquire GPS satellites quickly, it is best for the antenna to be positioned with a clear view of the overhead sky with no obstructions nearby. By contrast, the unit's ability to acquire satellites may be compromised when the antenna is positioned such that its view of the overhead sky, and therefore of the constellation of GPS satellites, is obstructed, for example due to placement in a forest or on a street surrounded by tall buildings.

When turning on the PW9005 for the first time or using it for the first time after a certain period of time has passed, it is particularly important to test reception of satellite signals by placing the antenna in a location where it has an unobstructed view of the entire sky. If the antenna is placed so that it has only a limited view of the overhead sky, for example indoors or on a veranda, the unit may be unable to detect its position, even after dozens of minutes have passed since it was turned on.

Similarly, if the antenna is placed next to a large obstruction such as a building, it may initially acquire satellites only to lose reception later due to the satellites' movement. If the PW9005 is unable to detect its position for an extended period of time while recording data with the PQ3198, the instrument may cease to be able to perform time correction (see "4.2 Time Correction Processing" (p.17)). When you plan to record data for an extended period of time, it is recommended to place the antenna so that it has as unimpeded a view of the overhead sky as possible.

GPS rollover problem

Generally, GPS receivers have a rollover problem. This is a phenomenon such that the date information will be reset after a certain period of time, resulting in a false date output.

The system time of the device rolls over at 23:59:59, June 16, 2035. Subsequently, the time correction will not be performed correctly.

Leap second

Model PQ3198 does not deal with leap seconds. When the PQ3198 is not in **[SETTING]** mode, a leap second will exceed the millisecond time correction range, resulting in a GPS time error (GPS Err) and failure of the time correction function. When the PQ3198 is in **[SETTING]** mode, time corrections will operate properly.

4.2 Time Correction Processing

The PQ3198 performs time correction when the PW9005 has acquired GPS satellites and calculated its position.

Two types of time correction are used, depending on the PQ3198's operational status: continuous time correction and millisecond time correction.

Continuous time correction	Continuous time correction is performed while the PQ3198 is in [SETTING] mode. The PQ3198's time data is corrected with time data acquired from GPS satellites once every second. As long as the GPS mark is blue, the PQ3198 is synchronized with GPS time.
Millisecond time correction	Millisecond time correction is performed whenever the PQ3198 is not in [SETTING] mode. As long as the difference between the PQ3198's internal clock and the GPS time is less than 16 ms, time correction is performed once every 30 seconds using millisecond units.

NOTE

The precision of the PQ3198's internal clock is 0.3 s/day (at 23°C ±5°C). If the PW9005 is unable to detect its position for a certain period of time (about 1 hour), the difference between the PQ3198's internal clock and GPS time may exceed 16 ms.

A GPS event is generated and time correction is halted during subsequent recording if the difference between the PQ3198's internal clock and GPS time exceeds 16 ms while the PQ3198 is recording, since such a large difference would compromise the measurement data's time consistency. (Once recording is stopped and the PQ3198 returns to **[SETTING]** mode, continuous time correction is used.)

4.3 GPS Event Function

When the GPS status changes after recording has been started with the PQ3198 in the time-corrected state (with a blue GPS mark), the next GPS event is generated.

1. GPS error (GPS IN)

Indicates that a GPS error has occurred.

(The instrument changed from the time-corrected state [blue GPS mark] to the error state [GPS mark other than blue].)

2. GPS position detected (GPS OUT)

Indicates that the GPS error was cleared.

(The instrument changed from the error state [GPS mark other than blue] to the time-corrected state [blue GPS mark].)

3. GPS time error (GPS Err)

Indicates that GPS time correction is not possible.

(The difference between the PQ3198's internal clock and the GPS time reached or exceeded 16 ms.)

CAUTION

The Global Positioning System (GPS) was developed and is managed and operated by the United States. The positioning functionality offered by the system has been known to decline dramatically on occasion. Note that the information and descriptions of functionality provided in this manual do not constitute a guarantee of performance, including in the event of a deterioration in GPS performance as described above. All use of GPS functionality is the sole responsibility of the user and should occur in the context of an understanding of the system's characteristics.

Specifications

Chapter 5

Operating environment	Indoors, pollution degree 2, altitude up to 2000 m (6562 ft.)	
Operating temperature and humidity	0°C to 50°C (32°F to 122°F), 80%RH or less (non-condensing) GPS antenna: -40°C to 85°C (-40°F to 185°F), 40%RH to 95%RH	
Storage temperature and humidity	-20°C to 50°C (-4°F to 122°F), 80%RH or less (non-condensing) GPS antenna: -40°C to 85°C (-40°F to 185°F) (non-condensing)	
Applicable Standards	Safety	EN 61010
	EMC	EN 61326 Class A
Wireless certification	European Union and Others EN 301 489 EN 303 413 Australia, New Zealand AS/NZS 4268	
Real-time correction accuracy	Within ± 2 ms of GPS time accuracy (when PQ3198 is on)	
Power supply	Z1002 AC Adapter (12 VDC) Rated supply voltage: 100 V to 240 V AC (Voltage fluctuation of $\pm 10\%$ from the rated supply voltage are taken into account.) Rated power supply frequency: 50 Hz/60 Hz Anticipated transient overvoltage 2500 V Maximum rated output: 36 VA (sharing power supply with PQ3198)	
Power supply output	12 V DC; PQ3198 power supply (35 VA)	
Backup battery life	Approx. 6 years (at 23°C (73.4°F), for time and positioning backup)	
Interface	RS-232C (asynchronous serial) Connector : D-sub 9 pins (1 connector) Connects to : PQ3198	
Dimensions	Approx. 100W×40H×60D mm (3.94"W×1.57"H×2.36"D) (excluding protruding parts)	
DC power supply output cable length	Approx. 1,150 mm	
Weight	Approx. 330 g (11.6 oz.) (excluding GPS antenna, GPS box only)	
Product warranty period	3 years	
GPS function details	1PPS signal	: 1 s UTC synchronized pulse
	Captured data	: Time and satellite information
Accessories	GPS antenna RS-232C cable (Approx. 2 m (78.74")) Instruction manual	

Maintenance and Service

Chapter 6

Cleaning

To clean the device, wipe it gently with a soft cloth moistened with water or mild detergent.



Never use solvents such as benzene, alcohol, acetone, ether, ketones, thinners or gasoline, as they can deform and discolor the case.

Modifying or Repairing the Device



Do not attempt to modify, disassemble or repair the device; as fire, electric shock and injury could result.

6.1 Replaceable Parts and Operating Lifetimes

Useful life depends on the operating environment and frequency of use. Operation cannot be guaranteed beyond the following periods

For replacement parts, contact your dealer or Hioki representative.

Part	Replacement life
Backup lithium battery	Approx. 6 years

It is recommended to replace the backup battery periodically. Contact your HIOKI distributor for a replacement battery.

6.2 Disposing of the GPS Box

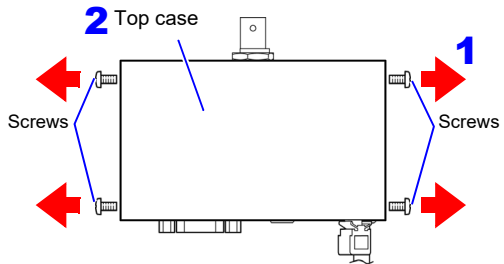
When disposing of this device, remove the lithium battery and dispose of battery and device in accordance with local regulations.



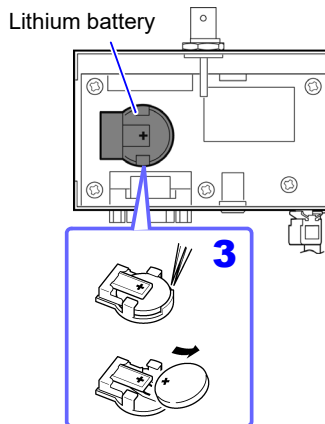
- To prevent electric shock, disconnect the device from the Z1002 AC Adapter, RS-232C cable, and GPS antenna before removing the lithium battery.
- Battery may explode if mistreated. Do not short-circuit, recharge, disassemble or dispose of in fire.
- Keep batteries away from children to prevent accidental swallowing.

Removing the lithium battery

- 1 Remove the 4 screws from the sides of the device.
- 2 Remove the top case and lift it off.



- 3 Remove the lithium battery from the battery holder, which is mounted on the circuit board.



CALIFORNIA, USA ONLY
 Perchlorate Material - special handling may apply.
 See <https://dtsc.ca.gov/perchlorate/>

6.3 Troubleshooting

If damage is suspected, check the "Before requesting repairs" section before contacting your dealer or Hioki representative.

Before requesting repairs

Problem Symptom	Probable Causes	Remedies and References
<ul style="list-style-type: none"> The PQ3198 will not recognize the PW9005. The PQ3198's GPS mark stays red. 	The cable may not be connected properly.	Verify the connection to the PQ3198. See: "2.2 Connection Procedure" (p.9) Use the Z1002 AC Adapter included with the PQ3198 and the RS-232C cable included with the PW9005.
	The PW9005 or PQ3198 may be malfunctioning.	See: "2.1 Pre-measurement Inspection" (p.7)
<ul style="list-style-type: none"> The PW9005 is unable to calculate its position. The PQ3198's GPS mark stays yellow. 	When turning on the PW9005 for the first time or after it has not been used for a certain period of time, it may take some time for the device to acquire satellites and calculate its position.	See: "4.1 GPS Positioning" (p.15)
	The device may not be able to acquire satellites due to the manner in which the antenna has been installed.	Position the antenna so that it has as unobstructed a view of the overhead sky as possible and avoid placing it near obstructions. See: "Antenna installation" (p.16)

Transporting Precautions

Use the original packing materials when transporting the device, if possible. Pack the device so that it will not sustain damage during shipping, and include a description of existing damage. We do not take any responsibility for damage incurred during shipping.

Warranty Certificate

HIOKI

Model	Serial number	Warranty period Three (3) years from date of purchase (___ / ___)
-------	---------------	--

Customer name: _____

Customer address: _____

Important

- Please retain this warranty certificate. Duplicates cannot be reissued.
- Complete the certificate with the model number, serial number, and date of purchase, along with your name and address. The personal information you provide on this form will only be used to provide repair service and information about Hioki products and services.

This document certifies that the product has been inspected and verified to conform to Hioki's standards.

Please contact the place of purchase in the event of a malfunction and provide this document, in which case Hioki will repair or replace the product subject to the warranty terms described below.

Warranty terms

1. The product is guaranteed to operate properly during the warranty period (three [3] years from the date of purchase).
If the date of purchase is unknown, the warranty period is defined as three (3) years from the date (month and year) of manufacture (as indicated by the first four digits of the serial number in YYYY format).
2. If the product came with an AC adapter, the adapter is warranted for one (1) year from the date of purchase.
3. The accuracy of measured values and other data generated by the product is guaranteed as described in the product specifications.
4. In the event that the product or AC adapter malfunctions during its respective warranty period due to a defect of workmanship or materials, Hioki will repair or replace the product or AC adapter free of charge.
5. The following malfunctions and issues are not covered by the warranty and as such are not subject to free repair or replacement:
 - 1. Malfunctions or damage of consumables, parts with a defined service life, etc.
 - 2. Malfunctions or damage of connectors, cables, etc.
 - 3. Malfunctions or damage caused by shipment, dropping, relocation, etc., after purchase of the product
 - 4. Malfunctions or damage caused by inappropriate handling that violates information found in the instruction manual or on precautionary labeling on the product itself
 - 5. Malfunctions or damage caused by a failure to perform maintenance or inspections as required by law or recommended in the instruction manual
 - 6. Malfunctions or damage caused by fire, storms or flooding, earthquakes, lightning, power anomalies (involving voltage, frequency, etc.), war or unrest, contamination with radiation, or other acts of God
 - 7. Damage that is limited to the product's appearance (cosmetic blemishes, deformation of enclosure shape, fading of color, etc.)
 - 8. Other malfunctions or damage for which Hioki is not responsible
6. The warranty will be considered invalidated in the following circumstances, in which case Hioki will be unable to perform service such as repair or calibration:
 - 1. If the product has been repaired or modified by a company, entity, or individual other than Hioki
 - 2. If the product has been embedded in another piece of equipment for use in a special application (aerospace, nuclear power, medical use, vehicle control, etc.) without Hioki's having received prior notice
7. If you experience a loss caused by use of the product and Hioki determines that it is responsible for the underlying issue, Hioki will provide compensation in an amount not to exceed the purchase price, with the following exceptions:
 - 1. Secondary damage arising from damage to a measured device or component that was caused by use of the product
 - 2. Damage arising from measurement results provided by the product
 - 3. Damage to a device other than the product that was sustained when connecting the device to the product (including via network connections)
8. Hioki reserves the right to decline to perform repair, calibration, or other service for products for which a certain amount of time has passed since their manufacture, products whose parts have been discontinued, and products that cannot be repaired due to unforeseen circumstances.

HIOKI E.E. CORPORATION

<http://www.hioki.com>

18-07 EN-3

HIOKI

国内拠点



www.hioki.co.jp/

本社 〒386-1192 長野県上田市小泉 81

製品のお問い合わせ

 **0120-72-0560**

9:00 ~ 12:00, 13:00 ~ 17:00
土・日・祝日を除く

TEL 0268-28-0560

詳しい情報はWEBで検索

修理・校正のお問い合わせ

ご依頼はお買上店（販売店）または最寄りの営業拠点まで
お問い合わせはサービス窓口まで

TEL 0268-28-1688

2501 JA

編集・発行 日置電機株式会社

Printed in Japan

- CE 適合宣言は弊社ウェブサイトからダウンロードできます。
- 本書の記載内容を予告なく変更することがあります。
- 本書には著作権により保護される内容が含まれます。
- 本書の内容を無断で転記・複製・改変することを禁止します。
- 本書に記載されている会社名・商品名などは、各社の商標または登録商標です。

HIOKI



All regional
contact
information

www.hioki.com/

HIOKI E.E. CORPORATION

81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192 Japan

2402 EN

Edited and published by HIOKI E.E. CORPORATION

Printed in Japan

- Contents subject to change without notice.
- This document contains copyrighted content.
- It is prohibited to copy, reproduce, or modify the content of this document without permission.
- Company names, product names, etc. mentioned in this document are trademarks or registered trademarks of their respective companies.

Europe only

• EU declaration of conformity can be downloaded from our website.

• Contact in Europe: HIOKI EUROPE GmbH

Helfmann-Park 2, 65760 Eschborn, Germany

hioki@hioki.eu